

青海省工程建设地方标准

DB

DB63/T 1526-2023

## 常用外墙保温材料技术规程

2023-04-24 发布

2023-08-01 实施

青海省住房和城乡建设厅  
青海省市场监督管理局

发布

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 青海省工程建设地方标准

## 常用外墙保温材料技术规程

DB63/T 1526-2023

主编单位：青海省建筑建材科学研究院有限责任公司

青海省建设科技开发推广中心

批准部门：青海省住房和城乡建设厅

青海省市场监督管理局

实施日期：2023年08月01日

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 青海省地方标准公告

2023 年第 4 号

(总第 439 号)

## 关于批准发布《青海省传统村落保护与利用标准》等 6 项青海省工程建设地方标准的公告

青海省住房和城乡建设厅、青海省市场监督管理局批准《青海省传统村落保护与利用标准》《青海省太阳能利用与建筑一体化技术标准》《青海省湿陷性黄土地区城市道路地下病害探测与风险评估技术标准》《青海省装配式混凝土结构工程施工质量验收标准》《常用外墙保温材料技术规程》《青海省城镇生态修复和功能修补标准》六项青海省工程建设地方标准，现予以公布。

同时，《青海省民用建筑太阳能热水系统应用技术规程》(DB63/T 743-2008)《民用建筑太阳能利用规划设计规范》(DB63/T 866-2010)《建筑太阳能光热系统应用技术规程》(DB63/T 1595-2017)《石墨模塑聚苯乙烯泡沫板保温工程技术规程》(DB63/T 1341-2015)《BS 改性防火保温板外墙外保温系统技术规程》(DB63/T 1512-2016)等 5 项地方标准予以废止。

附件：批准发布青海省工程建设地方标准目录

青海省住房和城乡建设厅

青海省市场监督管理局

2023 年 4 月 24 日

附件：

批准发布青海省工程建设地方标准目录

序号	标准编号	标准名称	代替标准号	实施日期	归口部门
1	DB63/T2130-2023	青海省传统村落保护与利用标准	—	2023 年 8 月 1 日	省住房 城乡建 设 厅
2	DB63/T2131-2023	青海省太阳能利用与建筑一体化技术标准	—		
3	DB63/T2132-2023	青海省湿陷性黄土地区城市道路地下病害探测与风险评估技术标准	—		
4	DB63/T2133-2023	青海省装配式混凝土结构工程施工质量验收标准	—		
	DB63/T1526-2023	青海省常用外墙保温材料技术规程	DB63/T1526-2016		
6	DB63/T2134-2023	青海省城镇生态修复和功能修补标准	—		

# 前 言

根据青海省市场监督管理局《关于印发 2022 年青海省地方标准制修订项目计划的通知》（青市监函〔2022〕119 号）文件要求，编制组经过广泛调研，结合青海省工程应用实际情况，参考现行相关标准、规范、规程，并在广泛征求意见建议的基础上修订编制了本技术规程。

本规程的主要技术内容：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.技术要求。

本规程代替《常用外墙保温材料技术规程》DB63/T 1526-2016，本规程与《常用外墙保温材料技术规程》DB63/T 1526-2016相比，除结构调整和编辑性改动外，主要内容、技术变化如下：

1.在总则中说明了修订本规程遵循的原则，规定了保温材料的选材应用准则，规定了本规程的适用范围和其他注意事项（见总则）。

2.主要技术指标变化为：

①保温材料性能指标变化方面：①修订了建筑用岩棉板的性能指标（见4.2）；②修订了石墨聚苯乙烯泡沫板燃烧等级的性能指标（见4.3）、规格尺寸的注解（见表4.3.2注），增加了石墨聚苯板燃烧性能的注解（见表4.3.3注）；③修订了绝热用硬质酚醛泡沫板性能指标，重新划分为I类、II类、III类（见4.4）；④修

订了建筑保温砂浆干密度的分类和性能指标（见4.5）；⑤修订了聚苯乙烯泡沫板的名称，修订了模塑聚苯乙烯泡沫板性能指标，删除分类中按密度分类，补充了按压缩强度分级，按绝热性能分级，按燃烧性能分级（见4.6）；⑥补充了聚氨酯保温板按物理性能分类为I型、II型、III型，修订了聚氨酯保温板、喷涂硬质聚氨酯保温板、硬泡聚氨酯保温板的性能指标（见4.7）；⑦修订了泡沫玻璃保温板分类和性能指标（见4.8）；⑧增加了对垂直于表面抗拉强度试验用试件尺寸的注解（见4.1.2注、4.2.2注、4.3.3注、4.4.3注、4.4.5注、4.6.3注、4.7.4注）。

（2）新增热固复合聚苯乙烯泡沫保温板章节，增加了热固复合聚苯乙烯泡沫保温板的定义、分类、允许偏差、主要性能指标中的密度、压缩强度、导热系数、垂直于板面方向的抗拉强度、体积吸水率、燃烧性能（见4.1）。

（3）删除了石墨模塑聚苯乙烯泡沫板、酚醛泡沫板、聚氨酯保温板、模塑聚苯乙烯泡沫板、建筑用岩棉板、泡沫玻璃保温板、泡沫陶瓷绝热制品、建筑保温砂浆的外墙外保温系统性能指标（见4.2，4.3，4.4，4.5，4.6，4.7，4.8，4.9）。

（4）删除了建筑用真空绝热板章节；删除了BS改性防火保温板章节。

（5）增加了附录A薄抹灰外墙外保温系统技术、施工与性能指标。

（6）增加了附录B无机硬质绝热制品吸水率试验方法。

（7）增加了附录C硬质泡沫塑料吸水率的试验方法。



(8)增加了附录D建筑用绝热制品垂直于表面抗拉强度试验方法。

本规程由青海省住房和城乡建设厅负责归口管理,授权由青海省建筑建材科学研究院有限责任公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送青海省建筑建材科学研究院有限责任公司(地址:西宁市城西区五四西路建研巷6号,邮编:810008,电话:0971-6335092)。

主 编 单 位: 青海省建筑建材科学研究院有限责任公司  
青海省建设科技开发推广中心

主要起草人员: 姜 涛 李海生 金长婷 赵国智 靳 珂  
张 鑫 安生霞 左 鹏 李崇文 段秉煜  
谈吉庆 高琳玮 王 勇

主要审查人: 刘连新 王亚峰 刘秀敏 汪发红 潘洪涛  
吕 航 刘 非

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 目 录

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	4
4	技术要求.....	5
4.1	热固复合聚苯乙烯泡沫保温板.....	5
4.2	建筑用岩棉板.....	7
4.3	石墨模塑聚苯乙烯泡沫板.....	8
4.4	酚醛泡沫板.....	9
4.5	建筑保温砂浆.....	12
4.6	模塑聚苯乙烯泡沫板.....	13
4.7	聚氨酯保温板.....	15
4.8	泡沫玻璃保温板.....	17
4.9	泡沫陶瓷绝热制品.....	18
附录 A	常用外墙外保温系统技术、施工与性能指标.....	20
附录 B	无机绝热制品（体积）吸水率试验方法.....	26
附录 C	硬质泡沫塑料吸水率的试验方法.....	29
附录 D	建筑用绝热制品垂直于表面抗拉强度试验方法.....	34
	本规程用词说明.....	37
	引用标准名录.....	38
	条文说明.....	39

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 1 总则

**1.0.1** 随着建筑保温材料生产工艺的不断更新，使用材料的不断变化，为贯彻建筑节能技术相关规定，规范建筑保温材料在建筑保温系统中的应用，保证工程质量，做到经济合理，结合青海省实际，修订本技术规程。

**1.0.2** 保温材料在生产和施工过程中均存在环境污染现象，不同厂家生产的保温材料受工艺水平等因素影响，产品质量存在差别。应根据国家绿色建材分级认证标准，选择合适的产品种类和生产厂家。

**1.0.3** 本规程适用于青海省新建、改建和改建民用建筑工程中建筑外墙保温材料，对符合设计和本规程要求的建筑工程中使用在楼梯间、洞口和地面保温层等其他部位的保温材料可参照执行。工业建筑和既有建筑符合设计要求的也可参照本规程。

**1.0.4** 建筑保温材料的性能除应符合本规程外，尚应符合国家、地方现行标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1外墙外保温系统

由保温层、保护层和固定材料（胶粘剂、锚固件等）构成并且适用于安装在外墙外表面的非承重保温构造总称。

### 2.0.2外墙外保温工程

将外墙外保温系统通过组合、组装、施工或安装固定在外墙外表面上所形成的建筑物实体。

### 2.0.3基层

保温材料所依附的墙体、地面、屋面等。

### 2.0.4界面砂浆

用以改善基层与保温层表面粘结性能的聚合物砂浆。

### 2.0.5胶粘剂

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料以及填料和添加剂等组成，用于将保温材料粘贴在基层上的粘结材料。

### 2.0.6保温层

由保温材料组成，在保温工程中起保温隔热作用的构造层。

### 2.0.7抹面层

将抹面砂浆抹在保温层上，中间夹有增强网，保护保温层，并起防裂、防水和抗冲击作用的构造层。

### 2.0.8抹面砂浆

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料以及填料和添加剂等组成，具有一定变形能力和良好粘结性能的抹面材料。

### 2.0.9饰面层

保温系统中外装饰层。饰面层可分为涂料饰面层、砂浆饰面层、面砖饰面层、保温装饰一体化饰面层、金属面层等。

#### **2.0.10保护层**

外保温系统中抹面层和饰面层的总称。

#### **2.0.11托架**

对保温系统中起支撑作用的专用金属托件，通常情况下由具有防腐性能的角钢和植入钢筋等组成。

#### **2.0.12锚固件**

用于将保温装饰复合板与基层墙体进行连接、固定的组合构件，设置在保温装饰复合板边缘四周，其中金属固定卡件与面板连接，并通过专用锚栓固定在基层墙体上。

#### **2.0.13填缝材料**

用于填充保温板材之间间隙的保温材料。

#### **2.0.14密封胶**

具有良好的耐候性能，用于保温装饰复合板板缝密封的材料。

#### **2.0.15垂直于表面抗拉强度（垂直于板面方向的抗拉强度）**

在拉伸试验过程中记录的垂直于试样表面的最大拉伸载荷除以试样的截面积。

### 3 基本规定

**3.0.1**保温系统应能适应基层的正常变形而不产生裂缝、松动或脱落。

**3.0.2**保温系统应能长期承受自重而不产生有害的变形。

**3.0.3**保温系统应能承受风荷载的作用而不产生破坏。

**3.0.4**保温工程中保温材料所依附的基层应坚实、平整。

**3.0.5**保温系统应能承受室外气候的长期反复作用而不产生破坏。

**3.0.6**保温系统在规定的抗震设防烈度内不应从基层上脱落。

**3.0.7**燃烧性能低于A级的保温材料应采取可靠的防火构造措施。

**3.0.8**保温系统应具有防水渗透性能与透气性能。

**3.0.9**保温系统中各组成部分应具有物理—化学稳定性。所有组成材料应彼此相容并应具有防腐性。在可能受到生物侵害（鼠害、虫害等）时，保温系统还应具有防生物侵害的性能。

**3.0.10**保温复合墙体、地面、屋面等的保温、隔热和防潮性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176和国家现行相关建筑节能设计标准的规定。

**3.0.11**在正确使用和正常维护的条件下，保温系统的使用年限不应低于25年。

**3.0.12**保温材料的热工性能、物理性能与燃烧性能检测必须在同一组样品中进行，并在同一份报告中出具。在单独进行燃烧性能检测时，其检测报告中必须注明检测样品的表观密度，当燃烧性能和热工性能检测报告标注的表观密度不一致时，其燃烧性能检测报告不应被采用。

**3.0.13**保温材料应满足绿色建材的相关要求。



## 4 技术要求

### 4.1 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板

#### 4.1.1 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板的定义：

1 以聚苯乙烯泡沫颗粒或板材为保温基体，使用处理剂复合制成的板状制品，其复合工艺主要有颗粒包覆、混合成型或基板渗透等，在受火状态下具有一定的形状保持能力且不产生熔融滴落物的特点。

2 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板按密度分为低密度（D 型）、高密度（G 型）。

3 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板按导热系数分为 040 级、050 级、060 级。

#### 4.1.2 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板允许偏差应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板允许偏差表（单位：mm）

检验项目		允许偏差
长和宽度		$\pm 2$
厚度	符合设计要求	$0 \sim +2$
对角线		$\leq 5$
板面平整度		$\leq 2$
板边平直度		$\leq 2$

注：本表的允许偏差值以 600mm×600mm 的热固复合聚苯乙烯泡沫保温板为基准，超过基准尺寸供需双方协商。

4.1.3 D型热固复合聚苯乙烯泡沫保温板性能应符合表4.1.3-1的规定，G型热固复合聚苯乙烯泡沫保温板性能应符合表4.1.3-2的规定。

表 4.1.3-1 D 型热固复合聚苯乙烯泡沫保温板性能指标

检验项目	性能要求（040 级）
密度（kg/m <sup>3</sup> ）	标称密度 35kg/m <sup>3</sup> ~50kg/m <sup>3</sup> ，密度允许偏差为标称密度的±10%
压缩强度（MPa）	≥0.12
导热系数 [w/(m·k)]	≤0.040
尺寸稳定性（%）	≤0.8
垂直于板面方向的抗拉强度（MPa）	≥0.15
体积吸水率（%）	≤4
燃烧性能	B <sub>1</sub> 级或 B <sub>2</sub> 级

表4.1.3-2 G型热固复合聚苯乙烯泡沫保温板性能指标

检验项目	性能要求	
	050 级	060 级
密度（kg/m <sup>3</sup> ）	标称密度 140kg/m <sup>3</sup> ~200kg/m <sup>3</sup> ，密度允许偏差为标称密度的±10%	
抗压强度（MPa）	≥0.15	≥0.20
导热系数 [w/(m·k)]	≤0.050	>0.050，且≤0.060
垂直于板面方向的抗拉强度（MPa）	≥0.10	≥0.12
体积吸水率（%）	≤10	
燃烧性能	A(A2)级	

注：垂直于板面方向的抗拉强度试样拉拔面尺寸（50±1）mm×（50±1）mm。

## 4.2 建筑用岩棉板

### 4.2.1 建筑用岩棉板的定义：

1 以玄武岩及其他天然矿石等为主要原料，经高温熔融、离心喷吹制成矿物质纤维，掺入一定比例的粘结剂、憎水剂等添加剂后经摆锤法压制、固化并裁割而成的板状或带状保温材料，纤维平行于板面。

2 建筑用岩棉板按照垂直于表面的抗拉强度分为 TR15、TR10、TR7.5。

### 4.2.2 建筑用岩棉板允许偏差应符合表 4.2.2 的规定。

**表4.2.2 建筑用岩棉板允许偏差表（单位：mm）**

检验项目	允许偏差
长度	-3~+10
宽度	-3~+5
厚度	-3~+3
直角偏离度	≤5
板面平整度	≤6

注：本表的允许偏差值以1200mm×600mm的建筑用岩棉板为基准，超过基准尺寸供需双方协商。

### 4.2.3 建筑用岩棉板性能应符合表4.2.3的规定。

**表4.2.3 建筑用岩棉板性能指标**

检验项目	性能要求		
	TR15	TR10	TR7.5
压缩强度（kPa）	厚度<50mm，≥20；厚度≥50mm，≥40		
导热系数[w/(m·k)]	≤0.040		

续表4.2.3

检验项目	性能要求		
	TR15	TR10	TR7.5
尺寸稳定性 (%)	$\leq 1.0$		
憎水率 (%)	$\geq 98.0$		
体积吸水率 (%)	$\leq 5$		
垂直于表面的抗拉强度 (kPa)	$\geq 15$	$\geq 10$	$\geq 5$
燃烧性能	A(A1)级		

注：垂直于表面的抗拉强度试样拉拔面尺寸  $(200 \pm 1) \text{ mm} \times (200 \pm 1) \text{ mm}$ 。

### 4.3 石墨模塑聚苯乙烯泡沫板

#### 4.3.1 石墨模塑聚苯乙烯泡沫板（简称石墨聚苯板）的定义：

将石墨拌入可发性聚苯乙烯颗粒经加热预发泡后在模具中加热成型而制成的具有闭孔结构的聚苯乙烯塑料板材。

#### 4.3.2 石墨聚苯板规格尺寸和允许偏差应符合表 4.3.2 的规定。

表4.3.2 石墨聚苯板允许偏差表（单位：mm）

检验项目	允许偏差
厚度	+1.5
长度	$\pm 2$
宽度	$\pm 1$
对角线差	$\leq 2$
板边平直度	$\leq 2$
板面平整度	$\leq 1$

注：本表的允许偏差值以  $1200 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$  的石墨聚苯板为基准,超过基准尺寸供需双方协商。

4.3.3 石墨聚苯板性能应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 石墨聚苯板性能要求指标

表观密度 (kg/m <sup>3</sup> )	18~22
压缩强度 (kPa)	≥100
导热系数[w/(m·k)]	≤0.036
尺寸稳定性 (%)	≤0.3
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)	≥0.10
吸水率 (%)	≤3
燃烧性能	不低于 B <sub>1</sub> 级

注：石墨聚苯板性能要求指标参考标准DB63/T 1341，垂直于板面方向的抗拉强度试样拉拔面尺寸 (100±1) mm× (100±1) mm。

4.4 酚醛泡沫板

4.4.1 酚醛泡沫板的定义：

1 酚醛泡沫板按其材料分为：绝热用硬质酚醛泡沫板和硬质改性酚醛泡沫板。

2 绝热用硬质酚醛泡沫板由苯酚和甲醛的缩聚物（如酚醛树脂）与固化剂、发泡剂、表面活性剂和填充剂等混合制成的多孔型硬质泡沫塑料。

3 绝热用硬质酚醛泡沫板按压缩强度和外形分为以下三类：

- 1) I 类——管材或异型构件，压缩强度大于等于 100kPa；
- 2) II 类——板材，压缩强度大于等于 100kPa；
- 3) III 类——板材，异型构件，压缩强度大于等于 250kPa。

4 硬质改性酚醛泡沫板用改性酚醛树脂、发泡剂、固化剂和其他助剂共同反应所得的可应用于建筑外墙外保温系统中的热固性硬质改性酚醛泡沫塑料。

4.4.2 绝热用硬质酚醛泡沫板规格尺寸和允许偏差应符合表 4.4.2 的规定。

表 4.4.2 绝热用硬质酚醛泡沫板规格尺寸和允许偏差表（单位：mm）

检验项目		允许偏差
长度	$\leq 1000$	$\pm 5$
	$> 1000$	$\pm 7.5$
宽度	$\leq 600$	$\pm 3$
	$> 600$	$\pm 5$
厚度	$\leq 50$	$\pm 2$
	$> 50$	$\pm 3$
对角线差	$\leq 1000$	$\leq 3$
	$> 1000$	$\leq 5$
板边平直度		$\leq 3$
板面平整度		$\leq 2$

4.4.3 绝热用硬质酚醛泡沫板性能应符合表 4.4.3 的规定。

表 4.4.3 绝热用硬质酚醛泡沫板性能指标

绝热用硬质酚醛泡沫板	I 类	II 类	III 类
压缩强度 (kPa)	$\geq 100$		$\geq 250$
导热系数 $[w/(m \cdot k)]$	$\leq 0.034$		$\leq 0.040$
吸水率 (%)	$\leq 7$		
尺寸稳定性 (%)	$\leq 2.0$ ( $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 7h)		
	$\leq 2.0$ ( $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 7h)		
	$\leq 3.0$ ( $130^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 7h)		

续表 4.4.3

绝热用硬质酚醛泡沫板	I 类	II 类	III 类
燃烧性能	不低于 B <sub>1</sub> 级		
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)	—	≥0.08	—

注：垂直于板面方向的抗拉强度试样拉拔面尺寸 (100±1) mm×(100±1) mm。

4.4.4 硬质改性酚醛泡沫板规格尺寸和允许偏差应符合表 4.4.4 的规定。

表 4.4.4 硬质改性酚醛泡沫板规格尺寸和允许偏差表 (单位: mm)

检验项目		允许偏差
厚度	≤50	±1.5
	>50	±2
长度		±2
宽度		±1
对角线差		≤3
板边平直度		≤2
板面平整度		≤1

注：本表的允许偏差值以1200mm×600mm的硬质改性酚醛泡沫板为基准，超过基准尺寸供需双方协商。

4.4.5 硬质改性酚醛泡沫板性能应符合表 4.4.5 的规定。

表 4.4.5 硬质改性酚醛泡沫板性能指标

表观密度 (kg/m <sup>3</sup> )	≥40
压缩强度 (kPa)	≥150
导热系数[w/(m·k)]	≤0.032
尺寸稳定性 (%)	≤1.0 (70℃±2℃, 7h)

续表4.4.5

燃烧性能	不低于 B <sub>1</sub> 级
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)	≥0.10
吸水率 (%)	≤7

注：垂直于板面方向的抗拉强度试样拉拔面尺寸 (100±1) mm×(100±1) mm。

## 4.5 建筑保温砂浆

### 4.5.1 建筑保温砂浆的定义：

1 建筑保温砂浆是以膨胀珍珠岩或膨胀蛭石、胶凝材料为主要成分，掺加其他功能组分制成的用于建筑物墙体绝热的干拌混合物。

2 建筑保温砂浆按产品的干密度分为 I 型、II 型。

表 4.5.1 建筑保温砂浆分类表

类型	干密度 (kg/m <sup>3</sup> )
I 型	≤350
II 型	≤450

4.5.2 建筑保温砂浆硬化后性能应符合表4.5.2的规定。

表 4.5.2 建筑保温砂浆性能指标

建筑保温砂浆	I 型	II 型
干密度 (kg/m <sup>3</sup> )	≤350	≤450
抗压强度 (MPa)	≥0.50	≥1.0
导热系数 [w/(m·k)]	≤0.070	≤0.085
燃烧性能	A(A1)级	



4.5.3 建筑无机轻集料保温砂浆不得单独作为保温材料用于外墙保温工程，使用时需加适当面层。

## 4.6 模塑聚苯乙烯泡沫板

### 4.6.1 模塑聚苯乙烯泡沫板的定义：

1 模塑聚苯乙烯泡沫板是由可发性聚苯乙烯珠粒经加热预发泡后，在模具中加热成型制成的具有闭孔结构的聚苯乙烯塑料板材。

2 模塑聚苯乙烯泡沫板按压缩强度分为：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ级。

表 4.6.1 模塑聚苯乙烯泡沫板压缩强度范围

类别	压缩强度范围 (kPa)
Ⅰ	60~<100
Ⅱ	100~<150
Ⅲ	150~<200
Ⅳ	200~<300
Ⅴ	300~<500
Ⅵ	500~<800
Ⅶ	≥800

4.6.2 模塑聚苯乙烯泡沫板规格尺寸和允许偏差应符合表 4.6.2 的规定。

表 4.6.2 模塑聚苯乙烯泡沫板规格尺寸和允许偏差表（单位：mm）

项目	尺寸范围	允许偏差
长度、宽度	<1000	±5
	1000~2000	±8

续表4.6.2

项目	尺寸范围	允许偏差
长度、宽度	>2000~4000	±10
	>4000	正偏差不限, -10
厚度	<50	±2
	50~75	±3
	>75~100	±4
	>100	±5
对角线差	<1000	±5
	1000~2000	≤7
	>2000~4000	≤13
	>4000	≤15

4.6.3模塑聚苯乙烯泡沫板物理机械性能应符合表4.6.3-1的规定,绝热性能应符合表4.6.3-2的规定。

表 4.6.3-1 模塑聚苯乙烯泡沫板性能指标

项目	性能指标						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
压缩强度 (kPa)	>60	>100	>150	>200	>300	>500	>800
尺寸稳定性 (%)	≤4	≤3	≤2	≤2	≤2	≤1	≤1
吸水率 (%)	≤6	≤4	≤2				
垂直于板面方向抗拉强度 (MPa)	≥0.10						
表观密度偏差 (%) <sup>a</sup>	±5						

注: a 表观密度由供需双方协商决定;垂直于板面方向的抗拉强度试样拉拔面尺寸 (100±1) mm×(100±1) mm。

表 4.6.3-2 绝热性能

项目	单位	033 级	037 级
导热系数(平均温度 25℃)	W / (m·K)	≤0.033	≤0.037

4.6.4 燃烧性能分级及判据应符合《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B<sub>1</sub> 或 B<sub>2</sub> 级的要求。

## 4.7 聚氨酯保温板

4.7.1 聚氨酯保温板的定义：

1 硬泡聚氨酯是采用异氰酸酯、多元醇及发泡剂等添加剂，经反应成型的硬质泡沫体。

2 聚氨酯保温板按其材料成型工艺分为：喷涂硬泡聚氨酯保温板和硬泡聚氨酯保温板。

3 喷涂硬泡聚氨酯保温板由现场使用专用喷涂设备在屋面或外墙基层上连续多遍喷涂发泡聚氨酯后，形成无缝的硬质泡沫体。

4 硬泡聚氨酯保温板由工厂预制一定规格的硬泡聚氨酯制品。通常分为带抹面层（或饰面层）的硬泡聚氨酯板和直接经层压式符合机压制而成的硬泡聚氨酯复合板。

5 喷涂硬泡聚氨酯保温板按材料物理性能分为 I 型、II 型、III 型。

4.7.2 聚氨酯保温板允许偏差应符合表 4.7.2 的规定。

表 4.7.2 硬泡聚氨酯保温板规格尺寸和允许偏差表（单位：mm）

检验项目		允许偏差
厚度	≤50	0～+2
	>50	0～+1.5
长度		±2
宽度		±2

续表 4.7.2

检验项目	允许偏差
对角线差	$\leq 3$
板边平直度	$\leq 2$
板面平整度	$\leq 1$

注：本表的允许偏差值以 1200mm×600mm 的硬质聚氨酯保温板为基准，超过基准尺寸供需双方协商。

#### 4.7.3 喷涂硬泡聚氨酯保温板性能应符合表 4.7.3 的规定。

表 4.7.3 喷涂硬泡聚氨酯保温板性能指标

检验项目	I 型	II 型	III 型
表观密度 ( $\text{kg/m}^3$ )	$\geq 35$	$\geq 45$	$\geq 55$
压缩强度 (kPa)	$\geq 150$	$\geq 200$	$\geq 300$
尺寸稳定性 (%) (70℃, 48h)	$\leq 1.5$	$\leq 1.5$	$\leq 1.0$
导热系数 [ $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ]	$\leq 0.024$		
燃烧性能	不低于 B <sub>2</sub> 级		

#### 4.7.4 硬泡聚氨酯保温板性能应符合表 4.7.4 的规定。

表 4.7.4 硬泡聚氨酯保温板性能指标

表观密度 ( $\text{kg/m}^3$ )	$\geq 35$
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)	$\geq 0.10$ 并且破坏部位不得位于粘结界面
导热系数 [ $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ]	$\leq 0.024$
尺寸稳定性 (%)	$\leq 1.0$ (70℃, 48h)
吸水率 (%)	$\leq 3$
燃烧性能	不低于 B <sub>2</sub> 级

注：垂直于板面方向的抗拉强度试样拉拔面尺寸  $(100 \pm 1) \text{ mm} \times (100 \pm 1) \text{ mm}$ 。

## 4.8 泡沫玻璃保温板

### 4.8.1 泡沫玻璃保温板的定义：

1 泡沫玻璃保温板是以废玻璃、粉煤灰、发泡剂和改性添加剂等为主要原料，经细粉碎和均匀混合后，再经过高温熔化、发泡、退火等工艺制成的闭孔轻质无机非金属材料，具有防火、防水、耐腐蚀、尺寸稳定等特点的保温隔热制品。

2 泡沫玻璃保温板按制品表观密度分为：I 型、II 型、III 型、IV 型。

表 4.8.1 泡沫玻璃保温板分类表

类型	密度范围 (kg/m <sup>3</sup> )
I 型	98~≤140
II 型	141~≤160
III 型	161~≤180
IV 型	≥181

4.8.2 泡沫玻璃保温板规格尺寸和允许偏差应符合表4.8.2的规定。

表 4.8.2 泡沫玻璃保温板规格尺寸和允许偏差表（单位：mm）

检验项目		允许偏差
长度	≥300	±3
	<300	±2
宽度	300~450	±3
	150~300	±2
厚度	70~150	0~+3
	25~70	0~+2

注：超过基准尺寸供需双方协商。

4.8.3泡沫玻璃保温板性能应符合表4.8.3的规定。

表 4.8.3 泡沫玻璃保温板性能指标

泡沫玻璃保温板	I 型	II 型	III 型	IV 型
表密度允许偏差 (%)	±5			
抗压强度 (MPa)	≥0.50	≥0.50	≥0.60	≥0.80
导热系数 [w/(m·k)]	≤0.045	≤0.058	≤0.062	≤0.068
垂直于板面方向抗拉强度 (MPa)	≥0.12			
吸水量 (kg/m³)	≤0.3			
燃烧性能	A(A1)级			

注：垂直于板面方向的抗拉强度试样拉拔面尺寸(100±1) mm×(100±1) mm。

4.9 泡沫陶瓷绝热制品

4.9.1 泡沫陶瓷绝热制品的定义：

1 泡沫陶瓷绝热制品由废矽石、粉煤灰、陶瓷废料的工业尾矿或废料为原料，经过湿法粉磨、干燥制粒、隧道窑烧结而成的无机保温板材。

2 泡沫陶瓷绝热制品按产品的表观密度可分为 150 号、180 号、230 号和 280 号四类，表观密度分类应符合表 4.9.1 的规定。

表 4.9.1 泡沫陶瓷绝热制品分类表

类型	表观密度范围 (kg/m³)
150 号	≤150
180 号	150<~≤180
230 号	180<~≤230
280 号	230<~≤280

4.9.2 泡沫陶瓷绝热制品允许偏差应符合表 4.9.2 的规定。

表 4.9.2 泡沫陶瓷绝热制品允许偏差表（单位：mm）

检验项目	允许偏差
厚度	0～+3
长度	±3
宽度	±3
垂直度偏差	≤3
表面平整度	≤3

注：本表的允许偏差值以 600mm×600mm 的泡沫陶瓷为基准尺寸,超过基准尺寸供需双方协商。

4.9.3 泡沫陶瓷绝热制品性能应符合表 4.9.3 的规定。

表 4.9.3 泡沫陶瓷绝热制品性能要求指标

项目	分类	150 号		180 号		230 号		280 号	
	等级	优等(A)	合格(B)	优等(A)	合格(B)	优等(A)	合格(B)	优等(A)	合格(B)
表观密度 (kg/m³)		≤150		≤180		≤230		≤280	
抗压强度 (MPa)		≥0.5		≥0.8		≥1.5	≥1.2	≥2.5	≥2.0
抗折强度 (MPa)		≥0.4		≥0.7		≥1.0	≥0.8	≥1.2	≥1.0
体积吸水率 (%)		≤5		≤5		≤5	≤5	≤5	≤5
导热系数 [w/(m·k)]		≤0.050	≤0.060	≤0.060	≤0.070	≤0.080	≤0.090	≤0.100	≤0.120
燃烧性能		A(A1)级							

## 附录 A 常用外墙外保温系统技术、施工与性能指标

**A.0.1** 本附录中规定的保温层为本规程中列举的常用外墙外保温材料，固定方式为粘结固定，饰面层为涂料饰面层或轻质饰面砂浆。工程实践证实，聚苯板薄抹灰外保温系统使用年限可超过 25 年。外保温系统抹面层施工时，玻纤网宜靠外侧，玻纤网之间搭接长度为 100mm。

**A.0.2** 胶粘剂涂抹在保温板表面可使粘接可靠。本附录规定涂抹胶粘剂的面积主要结合风荷载、安全系数以及现场施工的不确定性等因素，其中 40%和 50%的粘贴面积指的是有效粘贴面积。

**A.0.3** 锚栓主要用于在不可预见的情况下对确保外保温系统的安全性起一定的辅助作用。因此，胶粘剂应承受外保温系统全部荷载，不能因为使用锚栓就放宽对粘结固定性能的要求。

**A.0.4** 门窗洞口四角是应力集中部位，规定门窗洞口四角处保温板不得拼接，采用整块保温板切割成形是为了避免因板缝而产生裂缝。

**A.0.5** 保温砂浆外保温系统以涂料做饰面层时由界面层、胶粉聚苯颗粒保温浆料保温层、抹面胶浆抹面层和饰面层组成。

**A.0.6** 界面层由界面砂浆构成，可增强胶粉聚苯颗粒保温浆料与基层墙体的粘结力。

**A.0.7** 保温砂浆由胶粉料和聚苯颗粒组成，胶粉料由无机胶凝材料与各种外加剂在工厂采用预混合干拌技术制成。施工时加水搅拌均匀，涂抹或喷涂在基层墙面上形成保温层。



**A.0.8** 抹面胶浆抹面层由抹面胶浆和玻纤网构成,用以提高防护层的机械强度和抗裂性。

**A.0.9** 饰面层能够满足一定变形而保持不开裂。

**A.0.10** 模塑聚苯板(EPS)现浇混凝土外保温系统,应注意浇灌时间间隔。

**A.0.11** 对于 EPS 板现浇混凝土外保温系统而言,浇灌混凝土后,墙体与 EPS 板以及辅助固定件结合为一体,辅助固定件包括锚栓和塑料卡钉等。

**A.0.12** 要求 EPS 板两面必须预涂界面砂浆,是为了确保 EPS 板与现浇混凝土和面层局部修补、找平材料能够牢固地粘结以及保护 EPS 板不受阳光和风化作用破坏。

**A.0.13** 抹面层水泥砂浆可掺加 3%~5%抗裂剂。抹面层厚度从凹槽底算起。

**A.0.14** EPS 板之间留有灰缝是为了将有机材料用无机材料分隔开,形成分仓构造,从而提高保温系统的防火能力。对各层施工间隔时间提出要求是为了使 EPS 板的粘贴达到效果。

**A.0.15** 当采用聚氨酯喷涂工艺时,基层墙体表面的界面层只有在必要时才使用,例如基层墙体含水率较高则使用防潮底漆等界面剂;如果基层墙体洁净干燥,则不需要界面层。喷涂聚硬泡聚氨酯表面的界面砂浆层必须是专用的,根据不同技术路线,可以采用界面砂浆或界面剂等专用材料。喷涂硬泡聚氨酯保温层的平整度往往难以直接达到工程要求,一般需要对喷涂硬泡聚氨酯表面进行找平处理,根据气候区适应性、技术路线及技术经济性能适宜

等原则。

**A.0.16** 硬泡聚氨酯喷涂完毕一般 24h 后即可完全熟化，可进行下一道工序施工。熟化时间过长反而影响施工进度，并增加了施工现场管理难度，且硬泡聚氨酯暴露在阳光下时间过长也不利于硬泡表面质量，熟化时间不宜超过 48h。

**A.0.17** 岩棉外保温系统由于位于外墙外侧，时刻会受到外界环境的影响，产生热胀冷缩、湿胀干缩，同时，基层墙体的变形、风荷载、地震作用等都会在岩棉外保温系统中产生内力，使得岩棉外保温系统处于复杂的受力状态下。因此在选用岩棉外保温系统的固定技术和构造时，应综合考虑这些因素，保证岩棉外保温系统与基层墙体可靠连接，保证其在正常使用状态下不产生裂缝或空鼓，保证其在地震发生时，不从基层墙体上脱落，以免伤人，造成地震的次生灾害。且普通岩棉板不应用于屋面保温层。普通岩棉由于吸水性相对偏高防水层一旦破坏后会增加屋面荷载，从而产生渗水或漏水等现象，因此屋面如需铺设岩棉需要使用符合技术要求的岩棉材料。

**A.0.18** 保温板保温工程中使用胶粘剂、抹面砂浆、耐碱玻纤维网格布、防火隔离带、锚栓等材料的规格、技术性能应符合国家、地方现行有关标准的规定，保温材料设计、施工及使用，应符合国家、地方相关规定，保温复合墙体的热工和节能设计应符合下列规定：

1 保温层内表面温度应高于 0℃。

2 保温系统应覆盖门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台以及外

挑构件等热桥部位。

**A.0.19** 当保温材料燃烧性能为 B 级时的外保温系统，首层防护层厚度不应小于 15mm，其他层防护层厚度不应小于 5mm 且不宜大于 6mm，并应设置防火隔离带。

**A.0.20** 应在下列位置设置变形缝：

1 基层墙体设有伸缩缝、沉降缝、抗震缝处；

2 聚氨酯保温板保温系统工程与防火隔离带相连处；

3 水平抗裂分隔缝、垂直抗裂分隔缝应符合设计文件的要求，设计文件无要求时：水平抗裂分隔缝宜按楼层设置；垂直抗裂分隔缝宜按墙面面积分隔，在板式建筑（板式住宅楼）中不宜大于 30m<sup>2</sup>，同时结合墙面的立面效果，兼顾美观、灵活分隔。

**A.0.21** 采用抹面胶浆时，抹面层厚度控制：普通型 3mm～5mm；加强型 5mm～7mm。饰面层材料宜采用柔性腻子 and 弹性涂料，其性能应符合相关标准的要求。

注：普通型系指建筑物二层及其以上墙面等不易受撞击，抹面层满铺单层耐碱玻纤网格布；加强型系指建筑物首层墙面以及门窗口等易受碰撞部位，抹面层中应满铺双层耐碱玻纤网格布。

**A.0.22** 保温板外墙外保温工程的密封和防水构造设计，重要部位应有详图，确保水不会渗入保温层及基层，水平或倾斜的挑出部位以及墙体延伸至地面以下的部位应做防水处理。外墙安装的设备或管道应固定在基层墙体上，并应做密封和防水处理。

**A.0.23** 保温板材宜采用带抹面层或饰面层的系统。建筑物高度在 20m 以上时，在受负风压作用较大的部位，应使用锚栓辅助固定。

**A.0.24** 对于高层和超高层建筑保温材料应具有良好的性能：1.高

层和超高层建筑保温材料应具备抗风化、耐暴晒、耐冻融、抗降解、耐老化等；2.高层和超高层建筑保温材料在基层变形方面应当具备较强的适应性；3.高层和超高层建筑保温材料应当具备较好的透气性和良好的憎水性；4.高层和超高层建筑保温材料的耐火等级不宜低于 A 级；5.高层和超高层建筑保温材料应当具有较低的导热系数和良好的热稳定性；6.高层和超高层建筑保温材料必须具有较高的柔性强度和良好的适应抗冲击能力。

**A.0.25** 装配式建筑墙体使用保温材料一般分为无机保温材料和有机保温材料，无机保温材料多为轻型保温材料，为了达到较好的保温效果，其内部会存在较多的封闭孔隙，但这种结构会导致其强度降低。而有机保温材料大多也存在结构强度较低和燃烧等级偏低等缺点。

**A.0.26** 对于容重较高的外墙保温材料施工时应按照设计要求施工。

**A.0.27** 民用建筑外保温材料的燃烧性能宜为 A 级，不宜采用 B<sub>2</sub> 级保温材料，严禁采用 B<sub>3</sub> 级保温材料。设置人员密集场所的建筑，其外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级。与基层墙体、装饰层之间无空腔的建筑外墙外保温系统的住宅建筑高度大于 100m 时，保温材料燃烧性能应为 A 级；建筑高度大于 27m，但不大于 100m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B<sub>1</sub> 级；建筑高度不大于 27m，保温材料的燃烧性能不应低于 B<sub>2</sub> 级。除设置人员密集场所的建筑物外，与基层墙体、装饰层之间有空腔的建筑外墙外保温系统的建筑高度大于 24m 时，保温材料燃烧性能应为 A 级；建筑高度不大于 24m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B<sub>1</sub> 级。

**A.0.28** 常用外墙外保温系统性能指标应符合本标准表 A.0.28 的规定。

**表 A. 0. 28 常用外墙外保温系统性能指标**

检验项目		单位	性能要求
耐候性	外观	—	饰面层无起泡、剥落，保护层无脱落、无渗水裂缝
	抹面层与保温层的拉伸粘接强度	MPa	$\geq 0.10$
抗冲击强度	普通型（P 型）	—	建筑物二层以上墙面等不易受碰撞部位：3J 级
	加强型（Q 型）		建筑物首层墙面以及窗口等易受碰撞部位：10J 级
吸水量		$\text{g}/\text{m}^2$	全部保护层的系统的吸水量均不得大于或等于 $500\text{g}/\text{m}^2$
耐冻融		—	30 次冻融循环后，保护层无空鼓、脱落，无渗水裂缝；保护层与保护层的拉伸粘结强度不小于 $0.1\text{MPa}$ ，破坏部位应位于保温层。
热阻		$(\text{m}^2 \cdot \text{k})/\text{w}$	复合墙体热阻符合设计要求
抹面层不透水性		—	2h 不透水
保护层水蒸气渗透阻		—	符合设计要求

## 附录 B 无机硬质绝热制品（体积）吸水率 试验方法

### B.1 仪器设备

**B.1.1** 开展无机硬质绝热制品（体积）吸水率试验应配备如下仪器设备及试验材料：

- 1 不锈钢或镀锌板制作的水箱，大小应能浸泡三块试件。
- 2 断面约为 20mm×20mm 的木条制成的格栅。
- 3 电热鼓风干燥箱。
- 4 称量 2kg、分度值为 0.1g 的天平
- 5 毛巾。
- 6 180mm×180mm×40mm 软质聚氨酯泡沫塑料（海绵）。

**B.1.2** 随机抽取三块样品，各制成长、宽约为 400mm×300mm、厚度为制品的厚度的试件一块，共三块。

### B.2 试验步骤与结果

**B.2.1** 试验室环境温度为  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为  $(60 \pm 10)\%$ 。

**B.2.2** 无机硬质绝热制品（体积）吸水率的试验步骤：

1 将试件置于干燥箱内，缓慢升温至  $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （若粘结材料在该温度下发生变化，则应低于其变化温度  $10^{\circ}\text{C}$ ），烘干至恒定质量，然后移至干燥器中冷却至室温。恒定质量的判据为恒温 3h 两次称量试件质量的变化率小于 0.2%。

2 称量烘干后的试件质量，精确至 0.1g。

3 按《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486 条款中 4.2.1

的方法测量试件的几何尺寸，计算试件的体积  $V_2$ 。

4 将试件放置在水箱底部木制的格栅上，试件距周边及试件间距不得小于 25mm。然后将另一木制格栅放置在试件上表面，加上重物。

5 将温度为  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  的自来水加入水箱中，水面应高出试件 25mm，浸泡时间为 2h。

6 2h 后立即取出试件，将试件立放在拧干水分的毛巾上，排水 10min。用软质聚氨酯泡沫塑料（海绵）吸去试件表面吸附的残余水分，每一表面每次吸水 1min。吸水之前要用力挤出软质聚氨酯泡沫塑料（海绵）中的水，且每一表面至少吸水两次。

7 待试件各表面残余水分吸干后，立即称量试件的湿质量  $G_s$ ，精确至 0.1g。

### B.2.3 实验结果计算与评定应符合以下要求：

1 每个试件的质量吸水率按式 (B.2.2-1) 计算，精确至 0.1%。

$$w_z = \frac{G_s - G_g}{G_g} \times 100 \quad (\text{B.0.5-1})$$

式中：  $w_z$ ——试件的质量吸水率（%）；

$G_s$ ——试样浸水后的湿质量，单位为千克（kg）；

$G_g$ ——试件受水前的干质量，单位为千克（kg）。

2 每个试样体积吸水率按式 (B.2.2-2) 计算，精确至 0.1%。

$$w_T = \frac{G_s - G_g}{V_2 \times P_w} \times 100 \quad (\text{B.0.5-2})$$

式中：  $w_T$ ——试件的体积吸水率（%）；

$V_2$ ——试件的体积，单位为立方米（ $\text{m}^3$ ）；

$P_w$ ——自来水的密度，取  $1000 \text{ kg/m}^3$ 。

制品的吸水率为三个试件吸水率的算术平均值，精确至 0.1%。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用



## 附录 C 硬质泡沫塑料吸水率的试验方法

### C.1 试验原理

C.1.1 硬质泡沫塑料吸水率的试验方法的原理是：通过测量在蒸馏水中浸泡一定时间试样的浮力来测定材料吸水率。

### C.2 仪器设备

C.2.1 试验所需的浸泡液应为蒸馏后至少放置 48h 的蒸馏水。

C.2.2 硬质泡沫塑料吸水率试验应配备如下仪器：

- 1 能悬挂网笼、准确至 0.1g 的天平。
- 2 由不锈钢材料制成的网笼，大小能容纳试样底部附有能抵消试样浮力的重块顶部有能挂到天平上的挂架。
- 3 直径至少为 250mm、高为 250mm 的筒容器。
- 4 低渗透塑料薄膜，如聚乙烯薄膜。
- 5 能切割厚度为 0.1mm~0.4mm 样品薄片的切片器。
- 6 载片：将两片幻灯玻璃片用胶布粘接成活叶状，中间放一张印有标准刻度（长度 30mm）的计算坐标的透明塑料薄片。
- 7 投影仪：适用于 50mm×50mm 标准幻灯片的通用型 35mm 幻灯片投影仪或者带有标准刻度的投影显微镜。

### C.3 试样

C.3.1 试样数量不得少于 3 块。

C.3.2 试样尺寸应为：长度 150mm，宽度 150mm，体积不小于 500cm<sup>3</sup>。对带有自然或复合表皮的产品，试样厚度是产品厚度；对于厚度大于 75mm 且不带表皮的产品，试样应加工成 75mm 的

厚度，两平面之间的平行度公差不大于 1%。

**C.3.3** 采用机械切割方式制备试样，试样表面应光滑、平整和无粉末，常温下放于干燥器中，每隔 12h 称重直至连续两次称重质量相差不大于平均值的 1%。

## C.4 试验方法

**C.4.1** 按《塑料试样状态调节和试验的标准环境》GB/T 2918 的规定调节试验环境为  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  和  $(50 \pm 5)\%$  相对湿度。

**C.4.2** 称量干燥后试样质量 ( $m_1$ )，准确至 0.1g。

**C.4.3** 按《泡沫塑料与橡胶线性尺寸的测定》GB/T 6342 的规定测最试样线性尺寸用于计算  $V_0$ 。准确至  $0.1\text{cm}^3$ 。

**C.4.4** 在试验环境下将蒸馏水注入圆筒容器内。

**C.4.5** 将网笼浸入水中，除去网笼表面气泡，挂在天平上，称其表观质量 ( $m_2$ )，准确至 0.1g。

**C.4.6** 将试样装入网笼，重新浸入水中，并使试样顶面距水面约 50mm，用软毛刷或搅动除去网笼和样品表面气泡。

**C.4.7** 用低渗透塑料薄膜覆盖在圆筒容器上。

**C.4.8**  $(96 \pm 1)\text{h}$  或其他约定浸泡时间后，移去塑料薄膜，称量浸在水中含有试样的网笼的表观质量 ( $m_3$ )，准确至 0.1g。

**C.4.9** 目测试样溶胀情况，来确定溶胀和切割表面体积的校正。均匀溶胀用方法 A，不均匀溶胀用方法 B。

1 当试样没有明显的非均匀溶胀时用方法 A（均匀溶胀）

2 从水中取出试样，立即重新测量其尺寸，为测量方便在测量前用滤纸吸去表面水分。试样均匀溶胀体积校正系数  $S_0$  按下式

计算:

$$S_0 = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \quad (\text{C.4.9-1})$$

$$V_0 = \frac{d \times l \times b}{1000} \quad (\text{C.4.9-2})$$

$$V_1 = \frac{d_1 \times l_1 \times b_1}{1000} \quad (\text{C.4.9-3})$$

式中:  $V_1$ ——试样浸泡后体积, 单位为立方厘米 ( $\text{cm}^3$ );

$V_0$ ——试样初始体积, 单位为立方厘米 ( $\text{cm}^3$ );

$d$ ——试样的初始厚度, 单位为毫米 (mm);

$l$ ——试样的初始长度, 单位为毫米 (mm);

$b$ ——试样的初始宽度, 单位为毫米 (mm);

$d_1$ ——试样浸泡后厚度, 单位为毫米 (mm);

$l_1$ ——试样浸泡后长度, 单位为毫米 (mm);

$b_1$ ——试样浸泡后宽度, 单位为毫米 (mm)。

3 从进行吸水试验的相同样品上切片, 测量其平均泡孔直径

D、按下式计算切割表面泡孔体积  $V_c$ 。

1) 有自然表皮或复合表皮的试样:

$$V_c = \frac{0.54D(l \times d + b \times d)}{500} \quad (\text{C.4.9-4})$$

2) 各表面均为切割面的试样:

$$V_c = \frac{0.54D(l \times d + l \times b + b \times d)}{500} \quad (\text{C.4.9-5})$$

式中:  $V_c$ ——试样切割表面泡孔体积, 单位为立方厘米 ( $\text{cm}^3$ );

$D$ ——平均泡孔直径, 单位为毫米 (mm)。

注：若平均泡孔直径小于 0.50mm，且试样体积不小于 500cm<sup>3</sup>，切割面泡孔的体积校正较小(小于 3.0%)可以被忽略。

4 当试样有明显的非均匀溶胀时用方法 B(非均匀溶胀)。

5 用一个带有一个溢流管圆筒容器注满蒸馏水直到水从溢流管流出，当水平面稳定后，在溢流管下放一容积不小于 600cm<sup>3</sup>，带刻度的容器，此容器能用它测量溢出水体积( $V_0$ )，准确至 0.5cm<sup>3</sup>（也可用称量法）。从原始容器中取出试样和网笼，淌干表面水分（约 2min），小心地将装有试样的网笼浸入盛满水的容器，水平面稳定后测量排出水的体积（ $V_2$ ）、准确至 0.5cm<sup>3</sup>。用网笼重复上述过程，并测量其体积（ $V_3$ ），准确至 0.5cm<sup>3</sup>。溶胀和切割表面体积合并校正系数  $S_1$  由式（C.4.9-6）

$$S_1 = \frac{V_2 - V_3 - V_0}{V_0} \quad (\text{C.4.9-6})$$

式中： $V_2$ ——装有试样的网笼浸在水中排出水的体积，单位为立方厘米（cm<sup>3</sup>）；

$V_3$ ——网笼浸在水中排出水的体积，单位为立方厘米（cm<sup>3</sup>）；

$V_0$ ——试样初始体积，单位为立方厘米（cm<sup>3</sup>）。

## C.5 试验结果

C.5.1 吸水率（ $W_{Av}$ ）可按式 C.5.1-1 或 C.5.1-2 计算得出；

$$W_{Av} = \frac{m_3 - V_1 \times \rho - (m_1 + m_2 + V_c \times \rho)}{V_0 \rho} \quad (\text{C.5.1-1})$$

式中： $W_{Av}$ ——吸水率（%）；

$m_3$ ——装有试样的网笼浸在水中的表观质量，单位为克

(g)；

$V_1$ ——试样浸渍后体积，单位为立方厘米 ( $\text{cm}^3$ )；

$\rho$ ——水的密度 ( $=1\text{g}/\text{cm}^3$ )；

$m_1$ ——试样质量，单位为克 (g)；

$m_2$ ——网笼浸在水中的表观质量，单位为克 (g)；

$V_c$ ——试样切割表面孔隙体积，单位为立方厘米 ( $\text{cm}^3$ )；

$V_0$ ——试样初始体积，单位为立方厘米 ( $\text{cm}^3$ )。

$$WAv = \frac{m_3 + (V_2 - V_3) \rho - (m_1 + m_2)}{V_0 \rho} \quad (\text{C.5.1-2})$$

式中： $WAv$ ——吸水率 (%)；

$m_3$ ——装有试样的网笼浸在水中的表观质量，单位为克

(g)；

$V_2$ ——装有试样的网笼浸在水中排出水的体积，单位为

立方厘米 ( $\text{cm}^3$ )；

$V_3$ ——网笼浸在水中排出水的体积，单位为立方厘米

( $\text{cm}^3$ )；

$\rho$ ——水的密度 ( $=1\text{g}/\text{cm}^3$ )；

$m_1$ ——试样质量，单位为克 (g)；

$m_2$ ——网笼浸在水中的表观质量，单位为克 (g)；

$V_0$ ——试样初始体积，单位为立方厘米 ( $\text{cm}^3$ )。

**C.5.2** 取全部被测试试样吸水率的算术平均值。

## 附录 D 建筑用绝热制品垂直于表面抗拉强度试验方法

**D.0.1** 本附录规定了测定制品垂直于表面抗拉强度的设备和步骤。本附录适用于绝热制品。

**D.0.2** 垂直于表面抗拉强度 $\sigma_{mt}$ 在拉伸试验过程中记录的垂直于试样表面的最大拉伸载荷除以试样的截面积。

**D.0.3** 建筑用绝热制品垂直于表面抗拉强度的试验方法为：将试样粘结在两刚性板或刚性块上，然后安装在试验机上，以恒定的速度进行拉伸试验直至破坏。记录最大拉伸载荷，计算试样的抗拉强度。

**D.0.4** 任何能确保得到相同准确度试验结果的试验设备都可使用：

1 拉伸试验机：合适的载荷和位移量程，能以 $(10 \pm 1) \text{ mm/min}$ 的恒定速度加载且载荷测量精度在 $\pm 1\%$ 范围内。

**D.0.5** 用于试验的试样尺寸应符合下列规定：

1 试样厚度为制品原厚，应包括表皮，面层和/或涂层。

2 试样应为正方形，推荐采用的试样尺寸有 $(50 \times 50) \text{ mm}$ 、 $(100 \times 100) \text{ mm}$ 、 $(150 \times 150) \text{ mm}$ 、 $(200 \times 200) \text{ mm}$ 。

3 试样尺寸应在相关产品标准中规定。

4 在没有产品标准或技术规范时，试样尺寸由各相关方商定。

5 试样线性尺寸依据 ISO 29768 进行测量，精度在 $\pm 0.5\%$ 范围内。

**D.0.6** 试样数量应在相关产品标准中进行规定。如未规定试样数

量，应至少 5 个试样。在没有产品标准或技术规范时，试样数量由各相关方商定。

**D.0.7 试样制备应符合下列规定：**

1 试样从制品上裁取，确保试样的底面就是制品在使用过程中施加拉伸载荷的面。试样的制备方法不应破坏制品原有的结构。任何表皮，面层和/（或）涂层都应保留。

2 试样应具有代表性，为了避免因任何搬运引起的破坏的影响，最好不要在靠近制品边缘 15mm 内裁取试样。制品表面不平整或表面不平行或包含有表皮，面层和/（或）涂层时，试样制备应符合相关产品标准的规定。试样两表面的平行度和平整度应不大于试样长度的 0.5%，最大允许偏差 0.5mm。

3 在状态调节前，先将试样用合适的粘结剂粘结到两刚性板或刚性块上。

**D.0.8 试样状态调节应符合下列规定：**

1 试样（包括两刚性板或刚性块）应在  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  环境下至少放置 6h。有争议时，试样应在  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  和  $(50 \pm 5)\%$  相对湿度的环境中放置产品标准规定的时间。

2 若证明能获得相同的试验结果可采用其他环境进行状态调节。

**D.0.9 试验应在  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  下进行。有争议时，试验应在  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  和  $(50 \pm 5)\%$  相对湿度的环境下进行。**

**D.0.10 试验步骤应符合下列规定：**

1 依据 ISO 29768 测量试样截面积。

2 试样截面积的测量最好在将试样粘结到两刚性板或刚性块之

前进行。

3 将试样安装到试验机夹具上，以恒定的速度（D.4.1）施加拉伸载荷直至试样破坏。

4 记录最大载荷，用 kN 表示。

5 记录破坏方式，材料破坏或表皮，面层和/或涂层破坏。当试样和刚性板或刚性块之间的粘结剂层发生整体或部分破坏时，舍弃该试样。

**D.0.11** 按式（D.0.11）计算垂直于表面抗拉强度 $\sigma_{mt}$ ，用 kPa 表示

$$\sigma_{mt} = \frac{F_m}{A} = \frac{F_m}{l \times b} \quad (\text{D.0.11})$$

式中： $F_m$ ——最大拉伸载荷，单位为千牛（kN）；

$A$ ——试样截面积，单位为平方米（m<sup>2</sup>）；

$l, b$ ——试样长度和宽度，单位为米（m）。

以所有测量值的平均值作为试验结果，保留两位有效数字。

注：采用不同尺寸的试样获得的试验结果可能是不同的。

**D.0.12** 通过使用可比对的试验设备和试样制备方法，经过循环试验，垂直于表面抗拉强度的精密度如下：

——95%的重复性限：约 5%；

——95%的再现性限：约 15%。

注：上述涉及的术语符合 ISO 5725-1 和 ISO 5725-2 的规定。



## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的；

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的；

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……规定”或“应符合……要求”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 2 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 3 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 4 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 5 《塑料试样状态调节和试验的标准环境》 GB/T 2918
- 6 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
- 7 《泡沫塑料与橡胶线性尺寸的测定》 GB/T 6342
- 8 《硬质泡沫塑料吸水率的测定》 GB/T 8810
- 9 《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》 GB/T 10801.1
- 10 《建筑保温砂浆》 GB/T 20473
- 11 《绝热用硬质酚醛泡沫制品（PF）》 GB/T 20974
- 12 《建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料》 GB/T 21558
- 13 《建筑外墙外保温用岩棉制品》 GB/T 25975
- 14 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906
- 15 《建筑用绝热制品垂直于表面抗拉强度的测定》 GB/T 30804
- 16 《泡沫玻璃绝热制品》 JC/T 647
- 17 《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》 JG/T 536
- 18 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
- 19 《岩棉薄抹灰外墙外保温工程技术标准》 JGJ/T 480

青海省工程建设地方标准

常用外墙保温材料技术规程

DB63/T 5026-2023

条文说明

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

## 1 总 则

**1.0.1**说明制订保温系统材料技术性能指标的目的,加强可操作性以利实施。

**1.0.2**本规程强调了适用于青海省新建、扩建和改建民用建筑工程中建筑外墙保温材料,对符合设计和本规程要求的建筑工程中使用的在楼梯间、门、窗和地面保温层等其他部位的保温材料可参照执行。工业建筑和既有建筑符合设计要求的也可参照本规程,但应符合国家、地方现行标准的规定。

**1.0.3**随着科技的发展,由微孔保温材料向纳米保温材料发展的新型外墙保温材料具有更加优良的性能,符合了各种建筑、设备和设施对隔热保温材料的特定要求。而本标准中的常用外墙保温材料随着技术更新,必定会向着高性能化、多功能复合化、环境友好化发展。

## 2 术 语

**2.0.1**从设计观点看，外墙外保温系统可按固定方法划分如下：

**1**单纯粘结系统：系统可采用满粘（铺满整个表面）、条式粘结或点式粘结。

**2**附加以机械固定的粘结系统：载荷安全由粘结层承受。机械固定在胶粘剂干燥之前起稳定作用，并作为临时连接以防止脱开。它们在火灾的情况下也可以起稳定作用。

**3**以粘结为辅助的机械固定系统：载荷安全有由机械固定装置承受。粘结是用于保证系统安装时的平整度。

**4**单纯机械固定系统：系统仅用机械固定装置固于墙上。

### 3 基本规定

**3.0.1**本规程对建筑保温工程使用的安全性、耐久性提出了材料性能的相关要求。其中由于外墙保温技术较为复杂，施工难度大，安全要求严格，并且外墙外保温系统直接暴露于大自然恶劣环境之下。易受风霜雨雪侵蚀。虽然外保温系统不作为承重结构使用，但对其力学性能和稳定性仍然提出了要求。在得到正常维护的情况下，外保温系统在由正常载荷，如自重、温度、湿度、伸缩以及主体结构位移和风力（吸力）等引起的组合应力作用下应能保持稳定，不产生空鼓、裂缝、脱落等现象。

**3.0.2**保温系统材料的使用安全性、耐久性要求，并提出了相关的技术要求。

## 4 技术要求

**4.1.3**由于不同试件尺寸在垂直于表面抗拉强度实验中实验数据可能存在偏差，因此对于热固复合聚苯板中的垂直于表面抗拉强度实验中使用的试件尺寸应按照产品标准《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536的要求尺寸进行实验，从而保证数据的准确性（本规程中所涉及到的所有保温材料在进行垂直于表面抗拉强度实验时都应参照产品标准中对垂直于表面抗拉强度实验中规定的试件尺寸进行实验）。热固复合聚苯板各组分应相容，D型热固复合聚苯乙烯泡沫颗粒堆积密度宜不小于 $15\text{kg/m}^3$ ，G型热固复合聚苯乙烯泡沫颗粒堆积密度宜不小于 $12\text{kg/m}^3$ 、板材表观密度宜不小于 $12\text{kg/m}^3$ 。

**4.2.3**建筑用岩棉在使用时如果对其他性能指标有要求时应按照以下要求执行。对建筑用岩棉板有水蒸气透过性要求时，应满足：湿阻因子不大于10，有标称值时还应不大于其标称值；有长期吸水量（部分浸入）要求时，应满足：岩棉板吸水量不大于 $1.0\text{kg/m}^2$ ；有要求湿热条件下时，垂直于表面的抗拉强度保留率应不小于50%。

**4.5.2**对建筑保温砂浆有抗冻性要求时，15次冻融循环后质量损失率应不大于5%，抗压强度损失率应不大于25%；对建筑保温砂浆有耐水性要求时，软化系数应不小于0.60；对建筑保温砂浆有吸水性要求时，体积吸水率应不大于10%；对建筑保温砂浆有蓄热



性要求时，I型产品的蓄热系数应不小于 $1.0\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，II型产品的蓄热系数应不小于 $1.5\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 。

**4.6.1、4.6.3、4.6.4**模塑聚苯乙烯泡沫板按压缩强度分为I、II、III、IV、V、VI、VII级，按绝热性能分为2级：033级、037级，按燃烧性能分为2级：B<sub>1</sub>级、B<sub>2</sub>级。产品标记方法为：产品名称—压缩强度等级—燃烧性能等级—绝热性能等级—标准编号（例如：EPS—II级—B<sub>1</sub>—033—DB63/T 1526-2023）。